Aus dem Pathologischen Institut der Universität Breslau.
(Leiter: Prof. Dr. Henke)

Ein Beitrag zur Kenntnis der mediastinalen Mischgeschwülste

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde in der Medizin und Chirurgie der Hohen Medizinischen Fakultät der Schlesischen Friedrich-Wilhelm-Universität zu Breslau

vorgelegt von

Helmuth Wölfer
approb. Arzt.

Breslau 1928.
Buchdruckerei Emil Wurst, Breslau 1, Schmiedebrücke 33.

Gedruckt mit Genehmigung der medizinischen Fakultät
der Universität Breslau.

Berichterstatter: Professor Dr. Henke.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Meinen lieben Eltern
in steter Dankbarkeit.

Die Mischgeschwülste des Mediastinum sind heute Klinikern und Pathologen wohl bekannt. Im allgemeinen ist man geneigt, hierunter Blastome zusammenzufassen, welche ihren Ausgangspunkt sowohl vom Mediastinum als auch vom Thymus und von Thymusresten zu nehmen pflegen. Während früher zwischen diesen beiden bezüglich des Ausgangspunktes keine scharfe Grenze gezogen wurde, beschäftigten sich die neueren pathologisch-anatomischen Untersuchungen damit, den Ausgangspunkt der Geschwulst festzulegen. Ferner hat man zu scheiden zwischen rein teratoiden Neoplasmen und solchen, welche Übergänge zu maligner Entartung, sei es im Sinne eines Carcinoms, sei es im Sinne eines Sarkoms, aufweisen. Eine bösartige Entartung gehört zweifellos zu den Seltenheiten pathologischen Geschehens. Aus der Fülle der früheren Untersuchungen fallen eine Anzahl aus dem Grunde aus, weil sie entweder nicht genau untersucht wurden, oder aber unseren heutigen, kritischen, pathologisch-anatomischen Anforderungen an die Untersuchung nicht mehr standhalten, und so kommt es, daß heute nur wenige einwandfreie Beobachtungen vorliegen. Es sind dies Fälle von *Virchow, Jores, Schütt* und *Ritchie*. Auch den Fall von *Terplan* kann man diesen anreihen. Unter ihnen sind zwei carcinomatöse und zwei sarkomatöse Entartungen, während *Virchow* carcino- und sarkomatöse Entartungen beschrieb. Was nun die teratoiden Bildungen selbst angeht, so muß man eine Trennung zwischen einfachen Dermoiden und eigentlichen Teratomen je nach Beteiligung der Keimblätter vornehmen. Eine scharfe Scheidung dieser Tumoren ist allerdings schwer durchführbar, da die einzelnen Formen zu sehr ineinander übergehen und zwischen ihnen oft nur ein gradueller Unterschied besteht. Dem Versuch einer solchen Gruppierung wird aber stets etwas Gewaltsames anhaften, da die Mehrzahl sogenannter einfacher Dermoidcysten nicht so genau untersucht ist, wie das bei Teratomen und teratomähnlichen Bildungen notwendig gewesen wäre.

Selbstverständlich haben sich an diese interessante Neubildung die verschiedensten Auseinandersetzungen über die Entstehung von Geschwülsten überhaupt geknüpft, so daß die einzelnen Untersuchungen als Beiträge für prinzipielle geschwulstproblematische Fragestellungen gewertet werden konnten.

Vergleichend pathologisch-anatomisch wäre zu erwähnen, daß im Bereiche der in Frage kommenden Region an Tieren in dem umfassenden Referat von *Folger* zwei einschlägige Beobachtungen erwähnt sind, von denen das eine am Brustbein, das andere am un-

teren Hals an der Buggegend saß. Indessen geht es nicht klar hervor, ob Ausgangspunkt das vordere Mediastinum oder Thymus war.

Die ältesten Aufzeichnungen über mediastinale Mischgeschwülste finden sich in *Friedleben's* Physiologie der Thymusdrüse in Gesundheit und Krankheit, *Frankfurt* 1858, von *Binninger* 1673, *Harder* 1677, *Slevogt* und *Granzien* 1708. Die älteste sichere Angabe ist wohl die von *Boerhave,* der 1733 einen selbstbeobachteten Fall einer sieben Pfund schweren Speckgeschwulst im vorderen Mittelfellraum beschrieb. Eine spätere bessere Mitteilung stammt von *Gordon,* einem englischen Autor, der 1823 eine Balggeschwulst mitteilte.

Um die Mitte des neunzehnten Jahrhunderts machten einige Autoren als erste den Versuch, eine genaue Pathologie, Symptomatologie und Diagnostik der mediastinalen Mischgeschwülste zu geben, darunter *Pfaff* (Bayrisches Korrespondenzblatt), *Köhler* (Stuttgart 1853), *Nellaton* 1854, *Cockle* 1858. Sichere Anhaltspunkte über diese Tumoren haben wir erst, seitdem *Virchow* 1870 eine Veröffentlichung über einen ihm zugeschickten Mediastinaltumor herausgab.

In den folgenden Jahren ist die Zahl der Beobachtungen eine recht beträchtliche geworden, so zählte *Franken* in einer J. D. 1891 zu Jena 221 Fälle der in- und ausländischen Literatur zusammen. In der neueren Zeit sind gleichfalls eine recht große Zahl von Mitteilungen über mediastinale Mischgeschwülste erschienen, doch haben diese den Vorteil der genaueren histologischen Untersuchung und den Wert, die morphologische Beziehung der Mediastinalteratome zu einer einheitlicheren Deutung gebracht zu haben.

Greifen wir zunächst einmal das Wesentliche über Klinik, Morphologie und Genese der mediastinalen Mischgeschwülste heraus.

Das Vorkommen der Mediastinalteratome hält sich bei beiden Geschlechtern ungefähr die Wage, das männliche Geschlecht ist mit geringem Prozentsatze mehr beteiligt. In überwiegender Zahl finden sie sich im jugendlichen Alter von 20 bis 40 Jahren, doch weder das höhere Alter, — denn bis zum 59. und 60. Jahre sind mediastinale Mischgeschwülste beobachtet, — noch das erste bis zehnte Jahr sind davon verschont geblieben.

Sitz und wahrscheinlicher Ausgangsort ist das vordere Mediastinum, von dem aus sie sich in die rechte oder linke Pleurahöhle ausbreiten. Bei Fällen, in denen, wie in *Helbing's* Fall, die linke Lunge vollständig fehlte, ist der Ausgangspunkt nicht mit Sicherheit zu entscheiden. Fast alle beschriebenen mediastinalen Mischgeschwülste liegen im vorderen Mediastinalraum, sitzen dem Herzbeutel oder den großen Gefäßen auf und legen sich der angrenzenden medialen Lungenfläche an.

Ihre Größe schwankt von Taubenei- bis Mannskopfgröße. Infolge ihrer verschiedenen Größe sind die Verdrängungserscheinungen der Nachbarorgane verschieden groß. Die Verschiebung des Herzens, die Stenose und Kompression der großen Gefäße kann verschiedene Grade erreichen, ebenso die Kompression der Lunge. Ferner wurden Verwachsungen und Verbindungen einer Cystenwand mit dem

Herzbeutel erwähnt. Oft bestand eine Verbindung des Cystenlumens mit den großen Bronchien, und infolgedessen wurden Haare und Talg expektoriert, was für die Diagnose eines Teratoms ungemein wichtig war.

Die Diagnosenstellung der Mediastinalteratome findet heute in der Röntgendurchleuchtung ein sicheres Hilfsmittel. Oft wurde die Vermutungsdiagnose intra operationem bestätigt oder erst gestellt, andere Fälle wieder wurden erst durch die Sektion geklärt, bei denen man Aortenaneurysma, Pleura- und Pericardergüsse sowie retrosternale Strumen annahm.

Als Therapie der Wahl gilt die Radicaloperation. Aber auch Fälle, bei denen die Operation wegen der Größe des Tumors nicht ausgeführt werden konnte, die mit der Eröffnung, Drainage und teilweisen Resektion der Cystenwand begannen und bis zur vollständigen Entfernung derselben fortgesetzt wurden, sind mit Erfolg geheilt.

Auf Grund nun der geweblichen Zusammensetzung der mediastinalen Mischgeschwülste versucht *Terplan* eine Gruppierung, und zwar teilt er zunächst eine große Gruppe, die sogenannten einfachen Dermoidcysten, ab, die den größten Teil aller bisher veröffentlichten Fälle ausmachen. Die Gruppe enthält neben mesenchymalen Bestandteilen Elemente der Haut. Außerdem wurde in einigen Fällen von sogenannten einfachen Dermoidcysten der Befund von Zähnen erwähnt (*Bergmann, Gordon*).

Eine besondere Gruppe nun nehmen diejenigen teratoiden Mediastinaltumoren ein, die keine Elemente der Haut zeigen, die Fälle von *Joel, Helbing* und *Rolleston*.

Joel's Fall ist ein Teratom innerhalb des Herzbeutels, das hauptsächlich cystischer Natur war, ausgekleidet von flimmerndem Zylinderepithel, Schleimdrüsen, glatter Muskulatur, Knorpel und reichlich lymphoidem Gewebe. *Joel* glaubte, das Teratom zurückführen zu können auf aberrierte Keime des Bronchialbaumes, in einer Zeit, in der Herz und Pleurahöhlen noch in offener Verbindung standen.

Rolleston's Fall stellt eine Kombination eines cystischen Adenoms mit einem haemorrhagischen Chondrosarkom dar, mit bronchusähnlich geformten hyalinen Knorpeln, glatter Muskulatur sowie epithelialen Elementen in Form sicherer Drüsenbildungen. *Rolleston* nun nimmt an, daß die Geschwulst von der Thymusdrüse ausgegangen sei, wobei die epithelialen Drüsenelemente, wie die Knorpelbildungen von der 3. oder 4. Schlundtasche, beziehungsweise von den entsprechenden Kiemenbögen herstammen sollten.

Helbing's Fall stellt ein Teratom mit vorwiegend quergestreifter Muskulatur, Knorpel, lymphoidem Gewebe und spärlichen Cysten, ausgekleidet mit kubischem Epithel, dar. Infolge des Überwiegens der quergestreiften Muskulatur benennt er ihn als Rhabdomyom und faßt es als teratoide Bildung auf, die sich an Stelle der linken Lunge, die vollständig fehlte, entwickelt hat.

In die zweite Gruppe, unter die sogenannten komplizierten Dermoidcysten, fallen alle übrigen Mediastinalteratome, die vorläufig noch die kleinere Zahl aller bisher beschriebenen Mediastinalteratome ausmachen, und Abkömmlinge aller drei Keimblätter haben. Diese Fälle entstammen fast ausnahmslos neuerer Zeit und sind eingehend histologisch untersucht worden. Es sind dies Fälle von *Virchow, Tirök, Eckehorn, Dangschat, Madelung, Sieber, Culen, Lindstedt, Schütt, Pohl, Ritchie, Prym, Kleinschmidt* und *Terplan.* Ihre Zusammensetzung ist eine sehr reichhaltige und verschiedene. Meist enthalten sie Cysten mit verschiedener Epithelauskleidung, Haut und ihre Anhangsgebilde. An Sonderheiten fand *Schütt* in seinem Teratom Melaninsubstanz, ferner fand man nervöses Gewebe, so sah *Prym* in seinem Tumor Zentralnervensubstanz mit Verkalkung, Glia und Hirnwindung. Ferner wurden Bildungen vom Aussehen des Respirations- und Darmtraktus beobachtet, überhaupt verschiedene entodermale Bildungen wie Pankreasgewebe und ektodermale Derivate von der Ähnlichkeit mit einem Choriomepitheliom. Das Vorkommen von Knochen und Zähnen wird ebenfalls oft erwähnt, *Tirök* beschrieb so in seinem Fall eine Kopfanlage mit Haarschopf, Lippe und Darm.

Nun zu einem Überblick über die verschiedenen Ansichten, die man über die Entstehung teratoider Mischgeschwülste im vorderen Mediastinum geäußert hat.

Remark, der sich als einer der ersten mit dieser Frage beschäftigte, führte die Entstehung solcher Tumoren auf eine Abschnürung zurück, derart, daß beim Schluß der vorderen Brustwand Teile des äußeren Keimblattes nach innen und solche des Respirationstraktus nach außen verlegt werden sollten. Eine solche Abschnürung und Versprengung von Keimen sollte sowohl beim Verschluß der Leibeshöhle vom Ektoderm aus stattfinden, als auch von den Kiemenspalten aus. Diese Ansicht wurde aber bald wieder fallen gelassen, da sich niemals Spuren dieser angenommenen Versprengung am Thorax oder an anderen Organen fanden.

Ferner wurden Thymus und Schilddrüse oft mit diesen Tumoren in Zusammenhang gebracht. So führte *Pinders* eine von ihm untersuchte Dermoidcyste trotz schlechter, ihm zur Verfügung stehender mikroskopischer Mittel auf die Thymus zurück. *Marchand* schloß sich in seinem Fall dieser Ansicht an. *Pflanz,* der sich weiterhin mit dieser Frage beschäftigte, nahm insbesondere für die Fälle von *Marchand* und *Pinders* den von der dritten äußeren Kiementasche abgeschnürten Fundus praecervicalis, den ektodermalen Epithelkörper, der normaler Weise obliteriert, als Ausgangspunkt für die Mediastinalteratome an. *Collenberg* fand in seinem Fall in einem von der Hinterfläche seines Mediastinalteratoms nach der oberen Brustapertur bis zur Thyreoidea verlaufenden Strang Thymus- beziehungsweise Schilddrüsengewebe, wies für die Entstehung auf die vierte äußere Schlundtasche im Zusammenhang mit der Entstehung der Schilddrüse hin und glaubte, die Auffassung, die Me-

diastinalteratome seien branchiogene Organe, bestehe zu Recht. Auch *Wilms* dachte an eine Keimversprengung, denn er meinte, entsprechend der Dermoide des Kopfes sind auch hier die Gewebe verwendet, die sich in der Nachbarschaft normalerweise vorfinden. Wenn auch der Vorgang der Entwicklung nicht bekannt sei, so sprächen doch die stets wiederkehrenden gleichartigen Befunde für die regelmäßig wiederkehrende Abnormität der Entwicklung. Gegen die Verallgemeinerung dieser Ansicht spricht jedoch mit Sicherheit die Mannigfaltigkeit der Gewebsarten, aus denen derartige Tumoren entstehen können, wenn sich z. B. wie in einigen Fällen deutlich Abkömmlinge vom Darmapparat nachweisen lassen, die doch zu keiner Zeit der Entwicklung in der Nachbarschaft des für diese Tumoren typischen Sitzes vorkommen. Ein so komplizierter Tumor kann unmöglich entstehen, wenn der zur Geschwulstbildung führende Keim nur vom Ektoderm oder von einem der benachbarten Organe stammen würde. Vielleicht ist diese Theorie für einfache Dermoide zutreffend. Dieser Anschauung ist *Dangschat*, der die Meinung von *Pflanz*, nach der die Mediastinalteratome branchiogene Organe, mithin monogerminale, autochtone Bildungen sind, nur für die sogenannten einfachen Dermoidcysten gelten läßt. Die komplizierten Dermoidcysten faßt *Dangschat* dagegen als inkludierte Foeten auf, also bigerminale Bildungen, die durch die Kiemenspalten oder vor Schluß der Brusthöhle in dieselbe eingeschlossen seien und nur sekundär mit Thymus oder Schilddrüse in Verbindung treten. *Török* nun wieder nahm eine zweite Keimanlage an, die vom Autositen umwachsen und in die Brusthöhle eingeschlossen wird. Die neueren Forschungen von *Ribbert*, besonders aber von *Marchand-Bonnet* und *Askanazy*, der eingehend die Frage der Teratomgenese überhaupt prüfte, war der Ansicht, daß die Mediastinalteratome auf einen eiwertigen Keim zurückzuführen seien, und zwar müsse die Anlage in einer viel früheren embryonalen Zeit erfolgen, in der die Geschwulstanlage noch die Fähigkeit besitzt, sich zu den verschiedenen Gewebsformationen zu differenzieren. Und dieser Keim könne durch die Kiemenspalten in den Brustraum gelangen. *Askanazy* hält die Mediastinalteratome für bigerminale Bildungen und zählt sie zu den koätanen Teratomen, die durch ein mit dem des Trägers synchrones Wachstum aus einem fast eiwertigem Keime entstanden sind, — im Gegensatz zu den malignen embryonalen Teratomen, die durch heterochrones geschwulstmäßiges Wachstum des gleichartigen Keimes entstehen. *Borst*, der zu gleicher Zeit wie *Askanazy*, seine Veröffentlichungen über die Teratome herausgab, führt diese auf generative Zellen zurück, die ursprünglich einen großen Bezirk der Leibeshöhle auskleiden, hier pathologischerweise liegen bleiben und selbständig zu wuchern anfangen.

In allerneuester Zeit versucht *Budde* einen Beitrag zur Klärung des Teratomproblems zu geben. Seiner Ansicht schließt sich *Terplan* für seinen veröffentlichten Fall an. Beide Autoren halten die Hypothese des befruchteten Richtungskörperchens sowie die

Marchand-Bonnet'sche Auffassung der ausgeschalteten Blastomere auf Grund der neuesten Kenntnisse über die Entwicklungsanfänge des menschlichen Embryo für unannehmbar, wonach Richtungskörperchen wie Blastomere nach Einschluß in den Körper des sich normal entwickelnden Embryos zum Teratom heranwachsen sollen. Auch die Inklusio foetalis halten die Autoren aus dem gleichen Grunde für unannehmbar. *Budde* hält alle dreikeimblättrigen Teratome der Brusthöhle für monogerminale autochtone Bildungen, da alle Teratome des vorderen Mediastinums einen metameren Aufbau vermissen lassen und unter der Haut, d. h. in der Brusthöhle des Autositen liegen, — im Gegensatz zu den parasitischen Doppelbildungen, wie z. B. der Thoracopagus, als äußerer Anhang auf der Haut des Autositen erscheinen. Genetisch führt er sie auf ausgeschaltete Zellkomplexe des Urmundes zurück, die dann selbständig wuchern und nicht koätane, sondern postätane Bildungen darstellen. Als Stütze seiner Auffassung dient ihm auch der mediale Sitz der Teratome am Orte des „wandernden Urmundes". Unter den dreikeimblättrigen Teratomen unterscheidet *Budde* je nach dem Differenzierungsgrad der Gewebe zwei Gruppen, und zwar embryomorphe und embroyde Teratome. Alle nicht dreikeimblättrigen Teratome faßt er als örtliche Fehlbildungen, als Hamartome auf, deren teratoider Charakter in einem späteren Zeitpunkt eintritt. *Terplan* schließt sich dieser Auffassung für seinen Fall an und rechnet sogar die sogenannten einfachen Dermoidcysten, deren Untersuchung nur ektodermales und mesenchymales Gewebe ergab, zu den embryonalen Teratomen im Sinne *Buddes*, da die Untersuchungen wohl nicht eingehend genug gewesen wären, um entodermales Gewebe ausschalten zu können. Ferner hätten diese in Lage, Gewebsreife und zum Teil auch im Aufbau den komplizierten Dermoidcysten ein ähnliches Verhalten gezeigt, so daß man diese, wenn auch mit einer gewissen Reserve, den embroyden Teratomen zurechnen könne.

Im Fall des Fehlens von Bildungen eines Keimblattes, bei genauer histologischer Untersuchung, sei es natürlich erlaubt, eine einseitige Differenzierung eines multipotenten Keimes anzunehmen, der im übrigen Bildungen aller dreier Keimblätter zu erzeugen vermag.

Nun möchte ich einen selbst beobachteten Fall wiedergeben, der in die Medizinische Universitätsklinik eingeliefert und dann in dem Pathologischen Institut der Universität zur Sektion kam. Herrn Professor *Henke*, dem Direktor des Pathologischen Institutes, der mir das Material zur Bearbeitung übergab, sei an dieser Stelle dafür herzlichst gedankt, sowie Herrn Priv. Dozent Dr. *Silberberg*, der die Sektion ausführte und mir bei der Untersuchung zur Seite stand.

M. K., 29 Jahre alt, Lastwagenbegleiter. Aufgenommen am 25. 5. 1926, gestorben 16. 6. 1926. Anamnese: Der Vater des Patienten an Oesophagus Ca. gestorben.

Patient hatte mit 8 Jahren Bronchialkatarrh, 1918 Malaria, 1922 Pleuritis sicca sin., die nach 4—6 Wochen ausgeheilt war.

Anfang März 1926 trat allgemeine Atemnot und Beklemmung auf. Der Arzt stellte durch Probepunktion ein Exsudat fest. Vier Wochen vor der Aufnahme in die Klinik wurden 2 Liter eines blutig-serösen Exsudates abgelassen. Kurz nachher trat eine Schwellung des Gesichtes und des Halses auf. Wegen Verschlimmerung des Zustandes und starker Schmerzen in der rechten Halsseite Überweisung in die Medizinische Universitätsklinik.

Status praesens: Mittelgroßer kräftiger Mann in reduziertem Ernährungszustand. Haut und sichtbare Schleimhäute sind schlecht durchblutet. Pupillen reagieren auf Licht und Convergenz prompt. Oedem der Stimmbänder.

Mächtiges Oedem im Bereich des Gesichtes, besonders der Lider und des Halses.

Thorax normal gebaut, dehnt sich ausreichend und gleichmäßig aus.

Herz ist stark nach links und oben verlagert, nicht vergrößert, Töne rein, Aktion regelmäßig.

Lungen links normaler Klopfschall, Vesiculäratmen, Grenzen leidlich gut verschiebbar; rechts: über der ganzen rechten Lunge Schenkelschall, Atmungsgeräusche fast ganz aufgehoben, zum Teil abgeschwächtes Bronchialatmen. Stimmfremitus abgeschwächt.

Abdomen weich, Leber und Milz palpabel.

Reflexe normal.

Urin: Alb. —, Sacch. —, Diazo —, Urobilin +, Urobilinogen +, Bilirubin —, Indican —,

Blutbild: Hgb. 75%, Erythroc. 5,18 Mil., Leukocyten 7,900, Poly 70%, Lympho 25%, Mono 1%, Eos. 4%, Wa. —.

Verlauf: Zur Entlastung werden einige Pleurapunktionen gemacht, am 25. 5. (1,800 ccm), am 28. 5. 1,600 ccm, am 31. 5. 400 ccm. Spez. Gewicht 1015. Mikroskopisch finden sich Erythrocyten. Fettkörnchenzellen Rivalta +.

Die Röntgendurchleuchtung am 31. 5. ergab eine völlige Verschattung der rechten Lunge und eine Verdrängung des Herzens nach links.

Wegen der Vermutungsdiagnose eines Neoplasma malignum pulm. dextr. wird die rechte Lunge mit Röntgenstrahlen behandelt und zwar am 31. 5. I. Brustfeld rechts $^{12}/_{10}$ (Zink-Aluminium Filter), Röhrenabstand 23 cm, 4 M. A., 115 V., 9 Min.;

am 1. 6. I. Rückenfeld rechts $^{12}/_{10}$ wie am Vortage.

Da Diurese schlecht ist, Darreichung von Diuretin, Coffein, Cardiaca in Traubenzuckerlösung.

8. 6. Zunahme der Oedeme. Am 9. 6. Collaps des Patienten und reichliche Dosen Cardiaca. Temperaturanstieg auf 37,8. Unter zunehmender Dyspnoe tritt in den nächsten Tagen Absinken der Temperatur, aber Ansteigen des Pulses auf. Der Zustand des

Patienten verschlechtert sich rapid, und am 16. 6. kommt der Patient nachts 1,30 ad exitum.

Die Sektion, die am 17. 6. 26 vorgenommen wurde, ergab folgenden Befund: Vorliegend die Leiche eines breitschultrigen, abgemagerten Mannes mit allen Zeichen des Todes. Hochgradiges Oedem der Haut und des Unterhautgewebes. Die Gefäße sind stark blutüberfüllt, die Vena jugularis völlig mit roten Blutmassen verstopft.

Zwerchfellstand auffallend tief, rechts 8. Intercostalraum, links 8. Rippe, so daß der untere Zwerchfellrand nahezu in Höhe des Rippenbogens steht. Nach Abnahme des Brustbeines finden sich ausgedehnte Verwachsungen. Beide Pleuren sind stark adhaerent. Die Lungen sinken nicht zurück. Das ganze vordere Mediastinum ist ausgefüllt von großen haemorrhagisch verfärbten Tumormassen von weicher bis markiger Konsistenz. Das Herz ist völlig nach links verdrängt, sonst o. B. Die linke Lunge ist lufthaltig, Farbe grau-rot, keine krankhaften Veränderungen. Die Tumormassen brechen sowohl in die rechte Lunge wie in das parietale Blatt des Pericards ein und durchsetzen die Pleura diaphragmatica rechts. Es besteht kein Zusammenhang zwischen Tumor und Bronchien oder Schilddrüse. Die Tumormassen reichen nach oben fast bis an die axillären Lymphdrüsen. Beiderseits im Pleuraraum findet sich ein haemorrhagisches Exsudat, außerdem einige fibrinöse Auflagerungen.

Halsorgane: Glottis hochgradig oedematös gequollen, Trachea gerötet.

Die Meningen, besonders die Pia, zeigen oedematöse Quellung, sonst Gehirn o. B.

Beim Situs der Bauchorgane fällt auf, daß die Leber über etwa Handbreite den unteren Rippenbogen überragt. Milz etwas vergrößert, derb, sonst o. B. Die Magenschleimhaut zeigt blau-rote Verfärbung, ist gequollen und aufgelockert, trägt schleimigen Belag. Beide Nieren stark blutüberfüllt. Leber: Zentralgefäße zeigen Stauung. Keine Metastasen nachweisbar.

Diesem Sektionsprotokoll sei noch eine genauere Beschreibung des Tumors angegliedert. Beim Anblick von oben sieht man außer dem Tumor nur die linke Lunge. Alle anderen Organe werden teils von dem Tumor, teils von der linken Lunge überlagert, die zwar in ihren Unterlappen etwas verdrängt, sonst aber wenig beeinträchtigt ist. Der Tumor selbst ist von Mannskopfgröße. Seine genauen Maße betragen von rechts nach links 21 cm, von oben nach unten 20 cm und von vorn nach hinten 11 cm. Ungefähr dem rechten Pleuraraum entsprechend hat der Tumor seine Gestaltung. So ist er oben konisch zugespitzt und unten breitbasig. Ungefähr 3 cm unterhalb der Spitze beträgt das Maß $8^1/_2$ cm und an der Basis 21 cm. Seine Oberfläche ist im allgemeinen glatt, jedoch ist er mit der linken Lunge, dem parietalen Blatt des Pericards und dem Zwerchfell fest verwachsen. Ein zirka faustgroßer Knoten hebt sich aus der eigentlichen Tumormasse heraus. Dieser steht breit-

basig mit dem Tumor in Verbindung und hebt sich nach links und oben hervor, einmal das Herz ganz nach links drängend, und dann in das Pericard einbrechend. Nach Eröffnung des Herzbeutels sah man 3 zirka 1 cm hohe, pyramidenartig vorgestülpte Tumormassen. Sonst steht das parietale Blatt des Pericards bis auf den ganz links und oben liegenden Teil in breiter Basis mit dem Tumor in Verbindung, der, am Zwerchfell in die linke Pleurahöhle einbrechend, die Herzspitze umwächst und nach oben verdrängt. Entsprechend seiner enormen Größe hat er natürlich zu starken Verdrängungserscheinungen Anlaß gegeben. Die Verdrängung des Herzens ist oben erwähnt. Die rechte Lunge ist vollkommen nach hinten verdrängt; sie ist stark geschrumpft, gänzlich luftleer und steht mit dem Tumor in fester Verbindung. Stark stenosiert wurden die Venen und der Anfangsteil der Aorta ascendens. Die Venen waren erweitert und vollgestopft voll roten Blutmassen.

Auf dem Durchschnitt in der größten Convexität durch den Tumor, der übrigens von einer lockeren Bindegewebskapsel umgeben ist, die jedoch infolge der Adhaerenz an der Pleura costalis größere Defekte aufwies, findet sich folgendes Bild. Die ganze Geschwulst mutet als gleichmäßige Tumormasse an, von rosaroter bis roter Farbe und von weicher bis markiger Konsistenz. In dieser Masse wiederum sieht man verstreut kleine linsen- bis bohnengroße Cysten mit gallertig-schleimigem Inhalt gefüllt, dann einzelne hellrote, erbsengroße Bezirke, dann pfennig- bis markstückgroße, weißlich,markig aussehende Stellen. Reichliche Bindegewebsmassen durchziehen den Tumor und geben ihm das Bild eines Netzes. Bei derberem Ziehen reißt der Tumor sogleich ein und bröckelt an der von dem Bindegewebe umzogenen Stelle ab. Einzelne kleinste, weißlich-graue Knötchen muten als Knorpel an, doch war es makroskopisch nicht mit Sicherheit festzustellen. Bei der Betrachtung des mit der rechten Lunge fest verwachsenen Teiles des Tumors erkennt man mit der Lupe fingerförmig sich vorstreckende Tumormassen. Von großen Cysten, Knochen, Haaren und Zähnen wurde nichts in dem Tumor gesehen.

Mikroskopische Untersuchung.

Aus allen Teilen des Tumors wurden verschieden Stücke entnommen, in Paraffin eingebettet und von diesen zahlreiche Schnitte untersucht. Dieselben waren gefärbt mit Haematoxylin-Eosin, van Gieson und Weigert.

Die den Tumor umgebende Kapsel besteht aus lockeren, in mehreren Lagen hintereinander liegenden Bindegewebszügen. Zwischen diesen fallen neugebildete Gefäßsprossen und fibroplastische Zellelemente auf. Im allgemeinen überwiegen ruhende Bindegewebsfasern. Das den Tumor durchziehende, nach allen Richtungen hin sich verflechtende Bindegewebe kann man als Grundsubstanz ansehen. Dieses ist ein lockeres, kernarmes Bindegewebe von sehr jungem Charakter. An einzelnen Stellen kommt es zu einer starken Verpflechtung der Bündel, man sieht im Schnitt längs-, quer- und

schiefgeschnittene Bündel, die nach *van Gieson* als Bindegewebe sicher gestellt werden, da sie die Rotfärbung mit Säurefuchsin annehmen. Außerdem fallen vereinzelt glatte Muskelfasern, die sich mit Pikrinsäure gelb färben, auf. Diese Muskelfasern durchflechten den Tumor in schmalen Zügen und Bündeln.

In einem geringen Teil der Schnitte trifft man kleine Partien von reinen Fettgewebszellen.

Die makroskopisch als Blutungen imponierenden Herde werden bei der histologischen Untersuchung einwandfrei als Blutaustritte in das Gewebe hinein festgestellt. Sehr reichlich und besonders in den zentralen Teilen des Tumors sieht man ausgedehnte Nekrosen, außerdem fallen blutüberfüllte, gesproßte Gefäße auf.

Es wurde an verschiedenen Stellen und verschiedenen Stufen danach gefahndet, Bestandteile der einzelnen Keimblätter nachzuweisen. So fanden sich zunächst einwandfrei ektodermale Gebilde: Reines Plattenepithel in mehrfacher Schichtung aneinander gelagert, Talkdrüsen in typisch mosaikartiger Anordnung sowie Drüsen vom Typus der Schweißdrüsen. Außerdem fallen verhornte Epithelien in diesem Gebiete auf. Indessen gelang ein Nachweis von Haaren und eigentlicher Haut nicht, vielmehr verblieb es bei der Feststellung der Anhangsgebilde der Haut.

Neben diesen ektodermalen Bestandteilen fallen Drüsenbildungen mit alveolärem Bau und hoher zylinderepithelialer Auskleidung auf, Drüsen, welche an intestinale Drüsenformen erinnern und somit als beweisend für eine entodermale Komponente der vorliegenden Geschwulst anzusehen sind. Zum Teil sind diese Drüsen komplizierter gebaut, lang ausgestreckt, so daß sie tubulären Charakter annehmen, zum Teil sind sie zusammengesetzt und imponieren als alveo-tubulär. Ausgesprochene Darmanlagen konnten nicht nachgewiesen werden.

Ferner wurden beweisende Elemente mesodermaler und mesenchymaler Herkunft nachgewiesen. Platten von hellen, nahezu polygonalen Zellen, die in einer Kapsel einen überall scharf gefärbten Kern erkennen lassen, mitunter geschichtet sich finden und an einzelnen Abschnitten in kompakten Platten und Haufen mehrschichtig liegen und zweifelsohne als Knorpelzellen zu deuten sind. Sowohl in den Randpartien wie auch in den zentraleren Teilen des Tumors stößt man auf hyalinen Knorpel. Dieser liegt teils einzeln, teils in Gruppen von 2 bis 3 zusammen, hat längliche, eliptische Gestaltung, dann wieder erinnert seine Form an den Femurkopf mit einem Teile des Schaftes. Der Knorpel ist sowohl hyalin wie auch in allen Stadien des Überganges. Ferner wurden die bereits erwähnten Muskelelemente beobachtet. Thymusbestandteile wurden nirgends festgestellt.

In diesen Massen eingeschlossen liegen auch gewucherte und neugebildete, zartwandige Gefäße überall verstreut. Diese zeigen verschiedene Größe und sind mit spezifischen Blutzellelementen angefüllt. Komplizierte Organanlagen, die sich von einzelnen Keim-

blättern ableiten ließen, wurden nicht gesehen, insbesondere keine ektodermalen, nervösen Elemente. So wechselt das eben beschriebene histologische Bild in verschiedener Reihenfolge bunt durcheinander, ohne daß sich weitere erwähnenswerte, charakteristische Befunde erheben ließen. Von besonderem Interesse war die Untersuchung der makroskopisch als kompakte markige Tumormassen erscheinenden Gebilde. Fiel es an sich schon auf, daß im Zwischengewebe der soeben besprochenen verschiedenartigen Bestandteile Elemente festzustellen waren, welche in wechselnder Dichte und Anordnung anzutreffen waren und keineswegs als einfache Bindegewebszellen gedeutet werden konnten, so konnte hier in diesen soliden Partien der Beweis dafür erbracht werden, daß es sich um zerstörende, fremdartige Zellbrut handelt. Man sieht kleine, eckige Zellen mit großen, saftigen, nach Haematoxylin scharf blau gefärbten Kernen mit schmalem Protoplasmasaum, zum Teil Zellformen, die Zellverklumpungen dieser Elemente mit Kariolysen und verklumpten Kernen antrafen. Zu dem polymorphen Charakter dieser Zellen treten andere Zellen, die chromatinreich sind, im allgemeinen keine allzu großen Formen annehmen, sich aber in Nestern und Zügen anzuordnen pflegen, zum Teil alveoläre Strukturen erkennen lassen. Diese Elemente überwiegen, so daß auch die zuerst beschriebenen kleineren Zellen bei morphologischer Ähnlichkeit mit diesen gleichgestellt werden müssen und bei der überwiegenden Anordnung in Nestern bei differential-diagnostischer Erwägung doch als kleine epitheliale Zellen angesprochen werden müssen. Allenthalben wurden Kernteilungsfiguren nachgewiesen, die auf eine erhebliche Wachstumstendenz schließen lassen.

Faßt man das soeben besprochene histologische Bild epikritisch zusammen, so kommt man zu dem Schluß, daß erstens eine typische Mischgeschwulst mit Bestandteilen aller dreier Keimblätter, also ein Teratom vorliegt, dann zweitens diese Geschwulst maligne entartet ist und zwar im Sinne einer epithelialen Geschwulst, d. h. eines Carcinoms vom medullären Typus. Es handelt sich um ein teratoides Carcinom. Zusammenhang mit der Thymus wurde nicht nachgewiesen. Der Thymuskörper fand sich nur als Fettgeweberest, atrophisch, am oberen Pol über der Geschwulst gelagert, so daß als Ausgangspunkt des vorliegenden teratoiden Carcinoms das vordere Mediastinum anzusprechen ist. Der Fall reiht sich somit den Beobachtungen von *Virchow, Joel* und *Terplan* an und ist unter die embryonalen Teratome zu zählen. Was die Genese des Neoplasmas anbelangt, so denke auch ich an eine embryonale Keimversprengung im Sinne *Cohnheims.*

Literatur.

Askanazy: Verhandlungen der Pathologischen Gesellschaft 1907.
Borst: Verhandlungen der Pathologischen Gesellschaft 1907.
Budde: Beitrag zur allgemeinen Pathologie und pathol-Anatomie 68.
Ceelen: Virchow Archiv B. 207.
Dangschatt: Bruns Beitrag f. klin. Chirurgie, 1903.
Eckehorn: Archiv für klin. Chirurgie, 56.
Folgner: Lubarsch-Ostertag, 1907.
Helbing: Zentralblatt f. Pathologie, 9.
Joel: Virchow Archiv, B. 81.
Kleinschmidt: J. D. München, 1901.
Lindstedt: Virchow Archiv, B. 219.
Prym: Frankf. Zeitschrift f. Pathologie, 1914.
Pflanz: Archiv f. klin. Chirurgie, 1896.
Schütt: J. D. Königsberg, 1913.
Sieber: Virchow Archiv, B. 202.
Terplan: Virchow Archiv, B. 240.
Virchow: Virchow Archiv, B. 53.
Wilms: Archiv f. klin. Medizin, B. 55.

Lebenslauf.

Als Sohn des Professors *Gustav Wölfer* wurde ich, *Helmuth Wölfer,* am 9. März 1900 in Münster i. W. geboren. Von meinem sechsten bis neunten Lebensjahr besuchte ich die evangelische Volksschule in Höxter, dann das König Wilhelms-Gymnasium daselbst. Infolge Versetzung meines Vaters nach Breslau besuchte ich anfangs hier das Zwinger-Realgymnasium, später das Magdalenen-Gymnasium. Februar 1918 verließ ich die Obersekunda dieser Anstalt, um der Einberufung zum Heeresdienst Folge zu leisten. Nach meiner Entlassung im Januar 1919 nahm ich an einem Kriegsteilnehmerkursus teil und legte am 3. Februar 1920 am Johannes-Gymnasium in Breslau die Reifeprüfung ab. In Breslau und Würzburg studierte ich anfangs Zahnheilkunde, dann Medizin und legte das ärztliche Vorexamen am 24. 7. 1922 in Breslau ab. Die klinischen Semester hörte ich nur in Breslau. Das Staatsexamen bestand ich hier am 5. August 1925 mit dem Prädikat gut. Am 14. August 1925 trat ich als Medizinalpraktikant in die Medizinische Universitätsklinik in Breslau ein und blieb hier neun Monate. Anschließend daran arbeitete ich vom 1. Mai 1926 bis 30. April 1927 zunächst als Medizinalpraktikant, dann als Volontärassistent in dem Pathologischen Universitätsinstitut. Vom 1. Mai bis 30. August 1927 war ich als Volontärassistent in der Universitäts-Frauenklinik tätig. Seit dem 1. September d. Js. bin ich als Assistenzarzt am Krankenhaus „Bethanien", in Hörde i. W. angestellt.

Ich bin preußischer Staatsangehöriger.